

## 68538 - Contenidos disciplinares de Tecnología

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2017/18
<b>Asignatura</b>	68538 - Contenidos disciplinares de Tecnología
<b>Centro académico</b>	107 - Facultad de Educación
<b>Titulación</b>	415 - Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria 358 - Máster Universitario en Profesorado de Tecnología e Informática para E.S.O. y Bachillerato
<b>Créditos</b>	4.0
<b>Curso</b>	XX
<b>Periodo de impartición</b>	Indeterminado
<b>Clase de asignatura</b>	Obligatoria
<b>Módulo</b>	---

### **1. Información Básica**

#### **1.1. Introducción**

Se revisará brevemente y solo desde el punto de vista de contenido disciplinar la legislación vigente acerca de la enseñanza de la Tecnología, se analizarán los diferentes bloques temáticos de dicha disciplina y se mostrarán algunos recursos didácticos y multimedia disponibles. Se promoverá la idea de que la actualización permanente del Profesor de Tecnología es una necesidad para una buena docencia en dicha disciplina dada la evolución de la misma.

#### **1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura**

En esta asignatura se pretende trabajar sobre los contenidos, su actualización y la forma de impartir la disciplina de Tecnología como una de las materias en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y en Bachillerato.

#### **1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

Esta asignatura es recomendable para cualquier alumno que esté interesado en impartir en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y/o en el Bachillerato las asignaturas ligadas a la temática de Tecnología: Las distintas "Tecnologías" en la ESO y la "Tecnología Industrial I y II" y la "Electrotecnia" en Bachillerato.

#### **1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura**

Las fechas de matriculación, inicio y finalización de la asignatura corresponderán a las decididas por la Facultad de Educación de acuerdo al calendario académico de la Universidad de Zaragoza para el curso 2016-2017.

Las pruebas globales de evaluación, tanto de la primera convocatoria como de la segunda se realizarán durante el intervalo de fechas asignadas por la Facultad de Educación para la realización de los exámenes de ambas convocatorias, de acuerdo con el calendario académico de la Universidad de Zaragoza para el curso académico 2016-2017.

## 68538 - Contenidos disciplinares de Tecnología

### 2.Resultados de aprendizaje

#### 2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Es capaz de seleccionar los contenidos, preparar y desarrollar unidades didácticas de las asignaturas ligadas a la temática de Tecnología de la ESO y de bachillerato apoyadas en un entorno de Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente (CTSA).

Es consciente que la Tecnología es una disciplina clave en nuestra sociedad y que evoluciona muy rápidamente por lo que la actualización de conocimientos es un requisito necesario para llevar a cabo una buena labor docente.

Es capaz de actualizarse en la disciplina de la Tecnología usando recursos de información disponibles en la red e instituciones científicas y tecnológicas.

Conoce y es capaz de analizar críticamente los textos editados de Tecnología y posee criterios fundamentados para la elección del más apropiado para el curso (ESO y Bachillerato) y sus propios planteamientos.

#### 2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los avances tecnológicos afecta a todos los niveles de nuestra vida cotidiana y son un factor esencial de los cambios que tienen lugar en nuestra Sociedad. Sin embargo, hay una tendencia a concebir la tecnología solo como un conjunto y una simple enumeración de capacidades y destrezas (derivadas de conocimientos científicos, lo que la coloca como una disciplina subordinada a la Ciencia) para realizar tareas productivas y herramientas. Sin embargo, la Tecnología debe concebirse de forma más amplia, situándola en un contexto social considerando los aspectos socio-tecnológicos y los medioambientales de tal manera que se ponga en evidencia la interrelación que existe entre la Ciencia, la Tecnología, la Sociedad y el Medio Ambiente. Este enfoque es el denominado Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente (CTSA). Este perspectiva permite además que los alumnos de ESO y Bachillerato adquieran una actitud crítica y puedan opinar con criterio sobre los avances de la tecnología al considerarla incorporada en este sistema complejo e interactuante.

Por otra parte, la Tecnología es una disciplina que evoluciona de forma vertiginosa y que requiere de parte del profesor de una labor de formación y actualización permanente para poder tener una visión lo más completa de la Tecnología y de sus nuevos campos como por ejemplo, la nanobiotecnología, la mecanización mediante radiación láser, los automóviles eléctricos, los nuevos dispositivos en electrónica, el cine 3D o los nuevos equipos electrónicos de ocio, por citar algunos ejemplos. Esta actualización es fundamental para poder transmitir a los alumnos los aspectos más actuales el cual se convierte en un eje motivador para los mismos.

### 3.Objetivos y competencias

#### 3.1.Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Se revisará brevemente la legislación vigente acerca de la enseñanza de la Tecnología, se analizarán y se expondrán los contenidos de los diferentes bloques temáticos de dicha disciplina (algunos de forma fundamentalmente práctica) y se mostrarán algunos recursos didácticos y multimedia disponibles. Se promoverá la idea de que la actualización permanente del Profesor de Tecnología es una necesidad para una buena docencia en dicha disciplina dada la evolución de la misma.

## 68538 - Contenidos disciplinares de Tecnología

Al finalizar la asignatura se pretende conseguir el objetivo general de que el alumno conciba la materia de Tecnología en el entorno CTSA (Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente) y que considere este enfoque como el adecuado para transmitir la Tecnología a sus alumnos.

### 3.2. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Desarrollar y dotar de contenido las unidades didácticas en la materia de Tecnología con un enfoque CTSA.

Actualizarse en conocimientos haciendo uso de fuentes de información del ámbito científico.

## 4. Evaluación

### 4.1. Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

La evaluación de esta asignatura corresponde a una prueba global de evaluación a realizar al final de la asignatura, tanto en su primera como segunda convocatoria. Esta prueba global consta de las siguientes partes:

1) Se valorará un trabajo del alumno consistente en: A) Estructurar y dotar de contenido a una unidad didáctica correspondiente a una asignatura del ámbito de la Tecnología de la ESO o del Bachillerato, a elección del propio alumno. Deberá desarrollarse con un enfoque CTSA, señalando y justificando todos los recursos utilizados, e indicando además cómo realizaría como profesor su actualización en la temática de la unidad. Se valorará que en dicho trabajo se presente un mapa conceptual del tema. B) Seleccionará un capítulo de libro de texto de Tecnología vigente que trate en mayor o menor medida la unidad didáctica elegida y analizará de forma crítica si tiene o no un enfoque CTSA. Este trabajo debe entregarse por escrito y defenderse, preparando una presentación, ante los profesores de la asignatura, estableciéndose discusión y debate. La nota final se calcula de forma ponderada con la nota del trabajo (documento escrito, 60 %) y con la nota de la exposición y defensa (40 %). Esta nota supondrá el 70% de la nota final del alumno en la asignatura.

2) Se evaluará la propuesta de dos experimentos o prácticas de taller que implantarían en una asignatura del ámbito de la Tecnología de la ESO o de Bachillerato. El alumno entregará por escrito dichas propuestas donde se indicará a qué asignatura corresponde y detallará los objetivos, material a usar y el procedimiento para llevarlas a cabo.

Aquellos alumnos que no han podido acudir a las clases prácticas deberán entregar un resumen del guión de cada una de ellas y sugerir una variación de las mismas para adaptarla a una asignatura en la educación secundaria, bachillerato o formación profesional. El documento por escrito supondrá el 50% y su defensa el otro 50%. La nota global de esta parte supondrá el 30 % de la nota final de la asignatura.

## 68538 - Contenidos disciplinares de Tecnología

En el caso de estudiantes que tuvieran que presentarse en sucesivas convocatorias por no haber superado la asignatura en primera convocatoria, deberán presentar de nuevo el trabajo y las propuestas modificados, señalando y justificando las mejoras o variaciones que hayan introducido.

### 5. Metodología, actividades, programa y recursos

#### 5.1. Presentación metodológica general

Esta asignatura consta de dos tipos de acciones formativas. En la primera, en un primer bloque se pretende que el alumno conozca lo que establece la legislación vigente acerca de la enseñanza de la Tecnología en ESO y Bachillerato desde un punto de vista de su importancia, bloques temáticos, contenidos mínimos, competencias a adquirir, y conocer el enfoque CTSA como una herramienta innovadora para impartir la materia de Tecnología y el uso y utilidad de los Mapas Conceptuales. Se destacarán y explicarán algunos contenidos teóricos ligados a bloques temáticos, y se presentarán y discutirán con los alumnos los contenidos y herramientas para la impartición de las asignaturas, y se analizarán críticamente algunos textos de uso actual en los distintos cursos de Tecnología. En el segundo bloque de esta primera actividad se le presentarán al alumno los medios para actualizarse o ampliar conocimientos en el ámbito de la tecnología. En algunos temas específicos de la tecnología, se invitará a profesores expertos en dicho campo para que impartan una clase-seminario sobre dicha temática aportando una visión más cercana a la realidad. Esta acción se llevará a cabo mediante clases teóricas presenciales en las que se desarrollará el programa propuesto en el siguiente punto. En estas clases se usarán presentaciones realizadas con el ordenador y se conectará con las páginas webs necesarias para mostrar los recursos docentes, tanto en español como en otros idiomas, y conectarse a los organismos y centros de investigación y desarrollo.

La segunda actividad formativa se centrará en la realización de clases eminentemente de carácter práctico en los propios laboratorios. La imposibilidad de asistir a las mismas conllevará una tarea adicional en el trabajo final de la asignatura tal y como se explica en el apartado de evaluación. En estas sesiones se le presentará al alumno una serie de experiencias, experimentos y prácticas ligadas a la tecnología y realizará algunas de ellas. Para el caso concreto del ámbito de la electrónica y electricidad se construirán algunos circuitos-ejemplo sencillos utilizados en sistemas de la vida cotidiana.

#### 5.2. Actividades de aprendizaje

**A01 Clase magistral participativa:** Exposición por parte del profesor de los principales contenidos de la asignatura. Esta actividad se realizará en el aula de forma presencial.

**A03 Prácticas de laboratorio:** Se realizarán sesiones prácticas correspondiente al ámbito de los materiales, electrónica y pequeñas experiencias ligadas a la Tecnología. Estas prácticas se llevarán a cabo en los laboratorios docentes del Área de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica y del Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones.

**A05 Realización de trabajos prácticos de aplicación o investigación:** El alumno deberá preparar un trabajo (unidad didáctica + experimentos o prácticas de taller) (ver apartado Actividades de Evaluación). La tutorización se realizará vía correo electrónico o de forma presencial cuando el alumno lo requiera.

**A06 Tutorías:** Horario de atención personalizada al alumno con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas

## 68538 - Contenidos disciplinares de Tecnología

presentados en las clases tanto teóricas como prácticas.

**A08 Evaluación:** Presentación del trabajo de forma oral a los profesores de la asignatura y debate sobre el mismo para la aclaración de los aspectos más relevantes y para su mejora.

### 5.3.Programa

#### CONTENIDO TEÓRICO

Legislación en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato: Materia Tecnología

Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), BOE 9-12-2013

Real Decreto 1105/2014, Currículo básico de ESO y Bachillerato (26-12-2014)

BOA, Orden, Currículo ESO y Bachillerato y su aprobación (15-05-2015)

BOA, Orden 9-05-2015 (suspensión)

BOA, Instrucción, ordenación educativa del primer y tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria y del primer curso de Bachillerato para el curso escolar 2015-2016. (26-08-2015)

BOA, Instrucciones complementarias ESO y Bachillerato, (4-09-2015)

Tecnología: Disciplina y materia

Concepto de la Tecnología y su importancia como materia en la ESO y Bachillerato.

Visión CTSA: Herramienta motivadora y una forma de trabajo en aula.

Bloques temáticos (materiales, estructuras, mecanismos, neumática/hidráulica, electricidad, electrónica, energía,...).

Libros de texto para impartir la Tecnología: Análisis crítico de textos.

Mapas conceptuales y ejemplos.

Fuentes de recursos multimedia en español: Ej.: Tecno12-18.

Fuentes de recursos multimedia en otros idiomas: inglés, francés.

Experimentos y prácticas para las clases de Taller.

## 68538 - Contenidos disciplinares de Tecnología

Actualización de conocimientos e investigación en Tecnología Centros Oficiales (Ministerio de Educación): CIDE, ITE.

Páginas webs de empresas, centros docentes, asociaciones y sociedades.

Revistas didácticas y bibliografía para formación del profesor.

Selección de materiales para aplicaciones sencillas: Planteamiento del problema y uso de la base de datos CES.

Centros de Investigación y su divulgación científica.

Búsqueda de información científica: (FECYT) ISI Web of Knowledge, madri+d, Scirus, ,.....

### CONTENIDO PRÁCTICO

I - Propiedades de materiales: Expansión térmica de metales, índice de refracción del PMMA, Constante dieléctrica de materiales, Ensayos no destructivos: Ultrasonidos, líquidos penetrantes, partículas magnéticas,....

II - Aceros. Diagramas de Fases y tratamientos térmicos. Laminación y recocido. Dureza y tenacidad al impacto. Microscopía Óptica y Metalografía.

III - Experiencias: "¿Cuál es el tiempo de vida de una chapa galvanizada?", "Fuentes de energía limpias: pilas de combustible" y "la miniaturización progreso y peligro".

IV - ¿Cómo saber si un circuito electrónico funciona bien?

V - ¿qué puedo hacer para cargar la batería de mi móvil usando un enchufe?

VI - ¿Cómo puedo variar la velocidad de giro de un motor eficientemente?

VII -¿Cómo puedo variar la velocidad de giro de un motor digitalmente?

### 5.4.Planificación y calendario

### 5.5.Bibliografía y recursos recomendados

[BB: Bibliografía básica / BC: Bibliografía complementaria]

**BB**

Ashby, Michael F.. Materiales para ingeniería. [Vol.1] , Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño / Michael F. Ashby, David R. H. Jones . Barcelona : Reverté, D. L. 2008

**BB**

Ashby, Michael F.. Materiales para ingeniería. [Vol.2], Introducción a la

## 68538 - Contenidos disciplinares de Tecnología

- microescala, el procesamiento y el diseño / Michael F. Ashby, David R. H. Jones. Barcelona : Reverté, D. L. 2009
- BB** Gere, James Monroe. Mecánica de materiales / James M. Gere, Barry J. Goodno ; traducción, Javier León Cárdenas ; revisión técnica, José Nicolás Ponciano Guzmán . 7ª ed. México D. F. : Cengage Learning, cop. 2009
- BB** Gere, James Monroe. Resistencia de materiales / James M. Gere ; revisión técnica, Gabriel Bugeda Castelltort . Madrid [etc.] : International Thomson Editores, D.L. 2002
- BB** Groover, Mikell P.. Fundamentos de manufactura moderna : Materiales, procesos y sistemas / Mikell P. Groover . 1a ed. México : Prentice-Hall Hispanoamericana, cop. 1997
- BB** Madrid Vicente, Antonio. Energías renovables : fundamentos, tecnologías y aplicaciones / Antonio Madrid Vicente. Madrid: AMV Ediciones, 2009
- BB** Puértolas Ráfales, José Antonio. Tecnología de materiales en ingeniería. Vol. 1, Metales y aleaciones, polímeros, materiales compuestos, cerámicas y técnicas de conformado / José Antonio Puértolas Ráfales , Ricardo Ríos Jordana, Miguel Castro Corella. Madrid : Síntesis, D.L. 2016
- BB** Puértolas Ráfales, José Antonio. Tecnología de materiales en ingeniería. Vol. 2, Modificación de superficies, comportamiento en servicio, uniones, ensayos y selección de materiales / José Antonio Puértolas Ráfales, Ricardo Ríos Jordana, Miguel Castro Corella. Madrid : Síntesis, D.L. 2016
- BB** Schey, John A.. Introduction to manufacturing processes / John A. Schey . 3th ed. Boston : McGraw-Hill Higher Education, cop. 2000
- BB** Storey, Neil. Electronics : a systems approach / Neil Storey . 4th ed. Harlow, England ; New York : Pearson/Prentice Hall, 2009
- BB** Wakerly, John F.. Digital design principles and practices / John F. Wakerly. 4th ed. Upper Saddle River, New Jersey : Pearson Prentice Hall, cop. 2006
- BC** Argo. Ciencia, tecnología y sociedad. Unidad 4. [Acceso a texto completo.] Educación, ciencia, tecnología y sociedad [Recurso electrónico] / Mariano Martín Gordillo (coord.)...[et al.]. Documento de

## 68538 - Contenidos disciplinares de Tecnología

- trabajo nº 3. Madrid : Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI, 2009 [Acceso a texto completo]  
Ferreira Gauchía, C., Vilches Peña, A., y Gil Pérez, D. (2006). Imagen de la tecnología transmitida por los textos de educación tecnológica. Didáctica de las Ciencias experimentales y sociales. 20, 23-46. [Publicación periódica] [Acceso de texto completo]
- BC**
- Otero Gutiérrez, L. (2006). Sobre el currículo de Tecnología en la enseñanza secundaria. En II Jornadas de Innovación en Educación Tecnológica: La enseñanza de la tecnología en la actualidad Una investigación de libro. Guía práctica para docentes ESO y Bachillerato. Programa educativo de CEDRO, esdelibro.es (2009) [Acceso a texto completo]
- BC**
- BC**

### LISTADO DE URLs:

Argo. Ciencia, tecnología y sociedad. Unidad 4.  
[<http://www.grupoargo.org/documentos.htm>]  
Educación, ciencia, tecnología y sociedad [Recurso electrónico] / Mariano Martín Gordillo (coord.)...[et al.]. Documento de trabajo nº 3. Madrid : Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI, 2009 [http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/noticias\_180.htm]  
Ferreira Gauchía, C., Vilches Peña, A., y Gil Pérez, D. (2006). Imagen de la tecnología transmitida por los textos de educación tecnológica. Didáctica de las Ciencias experimentales y sociales. 20, 23-46.  
[[https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?tipo\\_búsqueda=CODIGO&clave\\_revista=](https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?tipo_búsqueda=CODIGO&clave_revista=)]  
Una investigación de libro. Guía práctica para docentes ESO y Bachillerato. Programa educativo de CEDRO, esdelibro.es (2009)  
[<http://www.esdelibro.es/aprender-a-investigar>]